

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2 0 0 4 年 6 月 2 3 日

出 願 番 号  
Application Number: 特 願 2 0 0 4 - 1 8 4 7 3 4

パリ条約による外国への出願  
に用いる優先権の主張の基礎  
となる出願の国コードと出願  
番号

The country code and number  
of your priority application,  
to be used for filing abroad  
under the Paris Convention, is

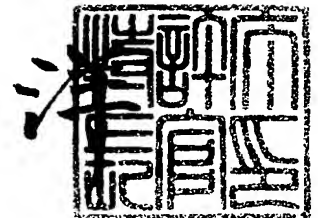
J P 2 0 0 4 - 1 8 4 7 3 4

出 願 人  
Applicant(s): 松下電器産業株式会社

2 0 0 5 年 8 月 3 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川



【書類名】	付訂願
【整理番号】	2621560010
【提出日】	平成16年 6月23日
【あて先】	特許庁長官殿
【国際特許分類】	B23K 11/24
【発明者】	
【住所又は居所】	大阪府豊中市稲津町3丁目1番1号 松下溶接システム株式会社内
【氏名】	高橋 渉
【発明者】	
【住所又は居所】	大阪府豊中市稲津町3丁目1番1号 松下溶接システム株式会社内
【氏名】	向井 康士
【発明者】	
【住所又は居所】	大阪府豊中市稲津町3丁目1番1号 松下溶接システム株式会社内
【氏名】	松本 一徳
【発明者】	
【住所又は居所】	大阪府豊中市稲津町3丁目1番1号 松下溶接システム株式会社内
【氏名】	三島 俊之
【発明者】	
【住所又は居所】	大阪府豊中市稲津町3丁目1番1号 松下溶接システム株式会社内
【氏名】	永井 節
【特許出願人】	
【識別番号】	000005821
【氏名又は名称】	松下電器産業株式会社
【代理人】	
【識別番号】	100097445
【弁理士】	
【氏名又は名称】	岩橋 文雄
【選任した代理人】	
【識別番号】	100103355
【弁理士】	
【氏名又は名称】	坂口 智康
【選任した代理人】	
【識別番号】	100109667
【弁理士】	
【氏名又は名称】	内藤 浩樹
【手数料の表示】	
【予納台帳番号】	011305
【納付金額】	16,000円
【提出物件の目録】	
【物件名】	特許請求の範囲 1
【物件名】	明細書 1
【物件名】	図面 1
【物件名】	要約書 1
【包括委任状番号】	9809938

【請求項 1】

溶接トーチと前記溶接トーチに溶接ワイヤを送給するワイヤ送給装置部を取付け、センサーと駆動用電動機を設けたロボット本体と、前記ロボット本体を制御するロボットコントローラを備え、前記ワイヤ送給装置部及び溶接電力を制御する溶接電源を前記ロボットコントローラ内部に配置し、前記ロボットコントローラと前記ロボット本体にロボット本体駆動電力用ケーブルとロボット制御用ケーブルを接続し、前記送給装置センサー用ケーブルと前記溶接トーチへ供給するシールドガス等のガスバルブ用制御ケーブルと溶接の電圧フィードバックケーブルを前記ロボット本体駆動電力用ケーブルに入れたアーク溶接ロボット。

【請求項 2】

溶接トーチと前記溶接トーチに溶接ワイヤを送給するワイヤ送給装置部を取付け、センサーと駆動用電動機を設けたロボット本体と、前記ロボット本体を制御するロボットコントローラを備え、前記ワイヤ送給装置部及び溶接電力を制御する溶接電源を前記ロボットコントローラ内部に配置し、前記ロボットコントローラと前記ロボット本体にロボット本体駆動電力用ケーブルとロボット制御用ケーブルとセンサー用ケーブルを接続し、送給装置センサー用ケーブルと溶接トーチへ供給するシールドガス等のガスバルブ用制御ケーブルと溶接の電圧フィードバックケーブルを前記センサー用ケーブルに入れたアーク溶接ロボット。

【請求項 3】

前記ロボット本体駆動電力用ケーブルに前記センサー用ケーブルを入れた請求項 2 記載のアーク溶接ロボット。

【請求項 4】

溶接トーチと前記溶接トーチに溶接ワイヤを送給するワイヤ送給装置部を取付け、センサーと駆動用電動機を設けたロボット本体と、前記ロボット本体を制御するロボットコントローラを備え、前記ワイヤ送給装置部及び溶接電力を制御する溶接電源を前記ロボットコントローラ内部に配置し、前記ロボットコントローラと前記ロボット本体にロボット本体駆動電力用ケーブルとロボット制御用ケーブルとセンサー用ケーブルを接続し、送給装置センサー用ケーブルと溶接トーチへ供給するシールドガス等のガスバルブ用制御ケーブルと溶接の電圧フィードバックケーブルを前記ロボット本体駆動電力用ケーブルと前記センサー用ケーブルに分散して入れたアーク溶接ロボット。

【発明の名称】 アーク溶接ロボット

【技術分野】

【 0 0 0 1 】

本発明はアーク溶接ロボットに関するものである。

【背景技術】

【 0 0 0 2 】

近年自動車業界を中心に、溶接現場では I S O 等の品質規格への対応の重要性が増し、高品質溶接への要求が高まる一方で、顧客ニーズの多様化による多品種少量生産に対応できるフレキシブルな溶接システムが要求されている。

【 0 0 0 3 】

このような溶接品質向上を図るために、30 A から 350 A と低電流から高電流域まで幅広く安定した溶接が可能な溶接電源の開発と、低電流域で溶接の安定性を増すためにエンコーダ付きワイヤ送給装置を採用、さらにロボットコントローラと溶接電源を一体型とし設置面積を大幅に削減することでスピーディな設置・システム立ち上げが行われるようになり、フレキシブルにシステム展開が可能となってきた（例えば非特許文献 1 参照）。

【 0 0 0 4 】

図 3 は、上記従来のアーク溶接ロボットの全体構成図を示している。

【 0 0 0 5 】

図 3 において、ロボット本体 101 は、駆動するためのロボット駆動電力用ケーブル 102 a 及び位置制御を行うロボット制御用ケーブル 102 b でロボットコントローラ 102 と接続している。

【 0 0 0 6 】

また、このロボットコントローラ 102 は、インタフェースケーブル（図示せず）により溶接電源 103 とも接続している。さらにロボットコントローラ 102 と溶接電源 103 は筐体接続され一体型形状としている。

【 0 0 0 7 】

このロボット本体 101 には、溶接トーチ 104 と、この溶接トーチ 104 へ溶接ワイヤを送給するためのワイヤ送給装置部 105 を取付けている。

【 0 0 0 8 】

図 4 はこのワイヤ送給装置部 105 近傍の詳細説明図である。

【 0 0 0 9 】

そして、溶接電源 103 とロボット本体 101 と溶接電源 103 の間は、溶接用制御ケーブル 103 a を接続していて、この溶接用制御ケーブル 103 a の内部には、ワイヤ送給装置用モータ 105 a を駆動する電力用ケーブル 105 b とガスバルブ 105 c のガスバルブ用制御ケーブル 105 d と電圧フィードバックケーブル 105 e も入れている。

【 0 0 1 0 】

また、ワイヤ送給装置部 105 と溶接電源 103 との間には、ワイヤ送給量の安定化を図るための送給装置センサー用ケーブル 103 b をワイヤ送給装置用エンコーダ 105 f に接続してワイヤ送給速度を監視している。

【 0 0 1 1 】

また、溶接に必要なガスは、ガスボンベ 106 からガス流量調整器 107、ガスホース 108、ロボット本体 101 内部のホース（図示せず）を経由して、ワイヤ送給装置 105 のガスホース 105 g、ガスバルブ 105 c を通り溶接トーチ 104 へ供給している。

【非特許文献 1】 林琢治、「フルデジタル溶接電源一体型ロボットの開発」、社団法人日本溶接協会誌「溶接技術」第 51 巻第 1 号 72 頁（2003 年）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 1 2 】

しかしながら、上記従来構成では、例えばロボット本体１０１の動作範囲を八さ、起えるような溶接部材を溶接する際、ロボット本体１０１を左右に移動するシフト装置（図示せず）に搭載する必要があり、ロボット本体１０１とロボットコントローラ１０２間のロボット駆動電力用ケーブル１０２aとロボット制御用ケーブル１０２bを延長する必要がある。

#### 【００１３】

これにくわえて溶接用制御ケーブル１０３aと送給装置センサー用ケーブル１０３b、及びガスホース１０８も別途延長する必要があり、フレキシブルなシステム展開を行う際、多大な作業工数とコストがかかり、現場での作業品質を悪くしていた。

#### 【００１４】

本発明は、上記従来の課題に鑑み、現場での作業性を向上したアーク溶接ロボットを提供することを目的とする。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【００１５】

上記目的を達成するために本発明のアーク溶接ロボットでは、溶接トーチと前記溶接トーチに溶接ワイヤを送給するワイヤ送給装置部を取付け、センサーと駆動用電動機を設けたロボット本体と、前記ロボット本体を制御するロボットコントローラを備え、前記ワイヤ送給装置部及び溶接電力を制御する溶接電源を前記ロボットコントローラ内部に配置し、前記ロボットコントローラと前記ロボット本体にロボット本体駆動電力用ケーブルとロボット制御用ケーブルを接続し、前記送給装置センサー用ケーブルと前記溶接トーチへ供給するシールドガス等のガスバルブ用制御ケーブルと溶接の電圧フィードバックケーブルを前記ロボット本体駆動電力用ケーブルに入れたものである。

#### 【００１６】

または、センサー用ケーブルに、送給装置センサー用ケーブルと溶接トーチへ供給するシールドガス等のガスバルブ用制御ケーブルと溶接の電圧フィードバックケーブルを入れたものである。

#### 【００１７】

このように、ロボット本体とロボットコントローラを接続しているロボット本体駆動電力用ケーブルへ、溶接電源とロボット本体を接続している溶接用制御ケーブルと、ワイヤ送給装置用エンコーダに接続しているワイヤ送給装置センサー用ケーブルを内蔵することにより、接続するケーブル本数を省線化することができ、現場でのシステム展開時の設置作業性を向上することができ、さらにコストを削減できるものである。

#### 【発明の効果】

#### 【００１８】

以上のように本発明によると、ロボット本体とロボットコントローラ間に、ロボット駆動電力用ケーブルとロボット制御用ケーブルの２本のケーブルでフレキシブルなシステムを実現でき、また、現場での設置作業工数とコストを削減することができるという多大な効果を奏する。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【００１９】

#### （実施の形態）

以下、本発明の実施の形態について、図１、図２を用いて説明する。

#### 【００２０】

図１において、１はロボット本体、２はロボットコントローラ、２aはロボット本体駆動電源用ケーブル、２bはロボット制御用ケーブル、３は溶接電源、４は溶接トーチ、５はワイヤ送給装置部、６はガスホース、７はガス流量調整器、８はガスポンペである。

#### 【００２１】

図２はワイヤ送給装置部５近傍の説明図で、図２において、５aはワイヤ送給装置用モータ、５bはワイヤ送給装置用エンコーダ、５cはガスバルブ、５dはガスホース、５eはワイヤ送給装置駆動電力用ケーブル、５fはガスバルブ用制御ケーブル、５gは電圧フ

ードハックノールである。

#### 【0022】

ロボット本体1に溶接トーチ4とワイヤ送給装置部5を取付けている。

#### 【0023】

溶接に必要なガスは、ガスボンベ8からガス流量調整器7、ガスホース6、ロボット本体1内部のホース（図示せず）、ガスホース5d、ガスバルブ5cを通して溶接トーチ4へ供給する。

#### 【0024】

溶接電源3とワイヤ送給装置用エンコーダ5bを送給装置センサー用ケーブル3bで接続して送給速度監視を行うことでワイヤ送給量の安定化を図る。

#### 【0025】

ワイヤ送給装置用モータ5aのワイヤ送給装置駆動電力用ケーブル5eとガスバルブ5cのガスバルブ用制御ケーブル5fと電圧フィードバックケーブル5gは、溶接電源3に接続している。

#### 【0026】

ロボットコントローラ2はロボット本体1の駆動用にロボット駆動電力用ケーブル2aと位置制御を行うロボット制御用ケーブル2bで接続しており、その内部で溶接電源3とも接続している。

#### 【0027】

ロボット本体駆動電源用ケーブル2aには、ワイヤ送給装置駆動電力用ケーブル5eとガスバルブ用制御ケーブル5fと電圧フィードバックケーブル5gと送給装置センサー用ケーブル3bと溶接制御用ケーブル3aを内蔵させている。

#### 【0028】

そして、設置時には、ロボット本体1に溶接トーチ4とワイヤ送給装置部5とガスボンベ8に取付けられたガス流量調整器7から引き出されたガスホース6と溶接電源3を内蔵させたロボットコントローラ2から引き出されたロボット本体駆動電源用ケーブル2aとロボット制御用ケーブル2bを取付け接続する。

#### 【0029】

以上のように溶接に必要な溶接制御用ケーブル3aとワイヤ送給装置センサー用ケーブル3bを別途接続することなく、現場での設置作業工数を削減することができる。

#### 【0030】

また、ロボット本体1をシフト装置（図示せず）に搭載する場合には、前記設置時の作業に対しロボット本体1とロボットコントローラ2間のロボット本体駆動電源用ケーブル2aとロボット制御用ケーブル2bとガスホース6を延長するのみで対応できる。

#### 【0031】

以上のように溶接に必要な溶接制御用ケーブル3aとワイヤ送給装置センサー用ケーブル3bを別途延長することなく、現場での設置作業工数とコストを削減することができる。

#### 【0032】

なお、ロボット本体1とロボットコントローラ2にセンサー用ケーブルを接続し、ワイヤ送給装置センサー用ケーブル3bとガスバルブ用制御ケーブル5fと電圧フィードバックケーブル5gをロボット本体駆動電源用ケーブル2aの代わりにセンサー用ケーブルに入れてもよい。

#### 【0033】

また、ロボット本体駆動電力用ケーブル2aにセンサー用ケーブルを入れてもよい。

#### 【0034】

さらに、ワイヤ送給装置センサー用ケーブル3bとガスバルブ用制御ケーブル5fと電圧フィードバックケーブル5gをロボット本体駆動電力用ケーブル2aとセンサー用ケーブルに分散して入れてもよい。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 3 5 】

本発明のアーケ溶接ロボットは、顧客ニーズの多様化による多品種少量生産に対応できるフレキシブルなシステムが図ることができ、さらに現場での設置作業工数とコストの削減が行えるので産業上有用である。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 6 】

【図 1】 本発明のアーケ溶接ロボットの実施の形態における全体構成図

【図 2】 本発明のアーケ溶接ロボットの実施の形態におけるワイヤ送給装置部の説明図

【図 3】 従来のアーケ溶接ロボットの全体構成図

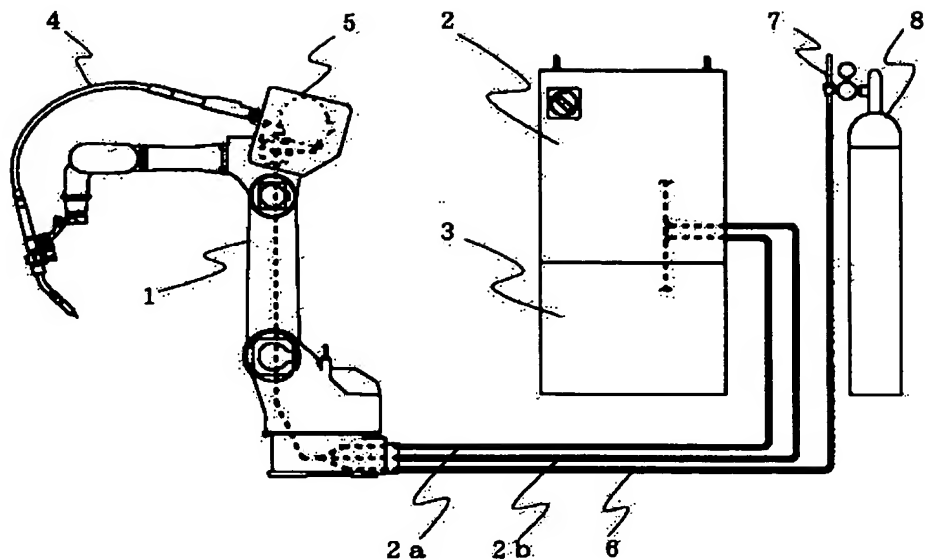
【図 4】 従来のアーケ溶接ロボットのワイヤ送給装置部の説明図

【符号の説明】

【 0 0 3 7 】

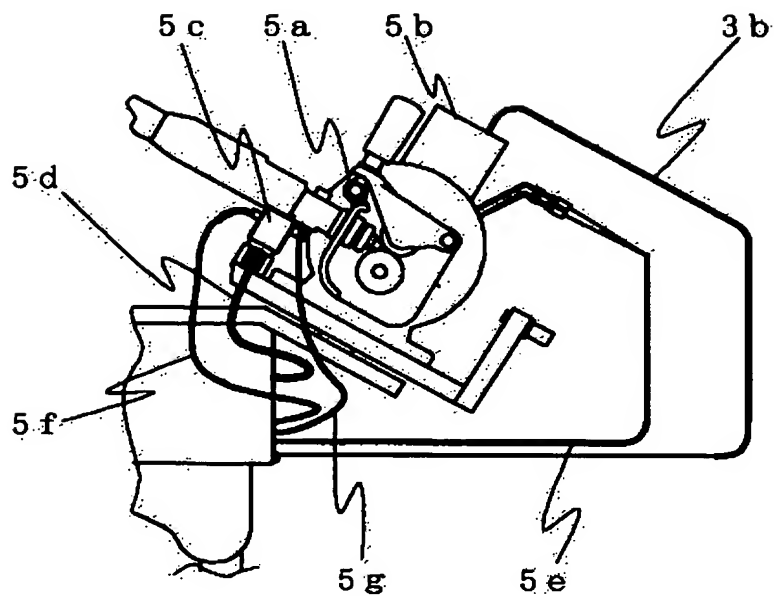
- 1：ロボット本体
- 2：ロボットコントローラ
- 2 a：ロボット駆動電力用ケーブル
- 2 b：ロボット制御用ケーブル
- 3：溶接電源
- 3 a：溶接用制御ケーブル
- 3 b：送給装置センサー用ケーブル
- 4：溶接トーチ
- 5：ワイヤ送給装置部
- 5 a：ワイヤ送給装置用モータ
- 5 b：ワイヤ送給装置用エンコーダ
- 5 c：ガスバルブ
- 5 d：ガスホース
- 5 e：ワイヤ送給装置駆動電力用ケーブル
- 5 f：ガスバルブ用制御ケーブル
- 5 g：電圧フィードバックケーブル
- 6：ガスホース
- 7：ガス流量調整器
- 8：ガスポンペ

【図 1】



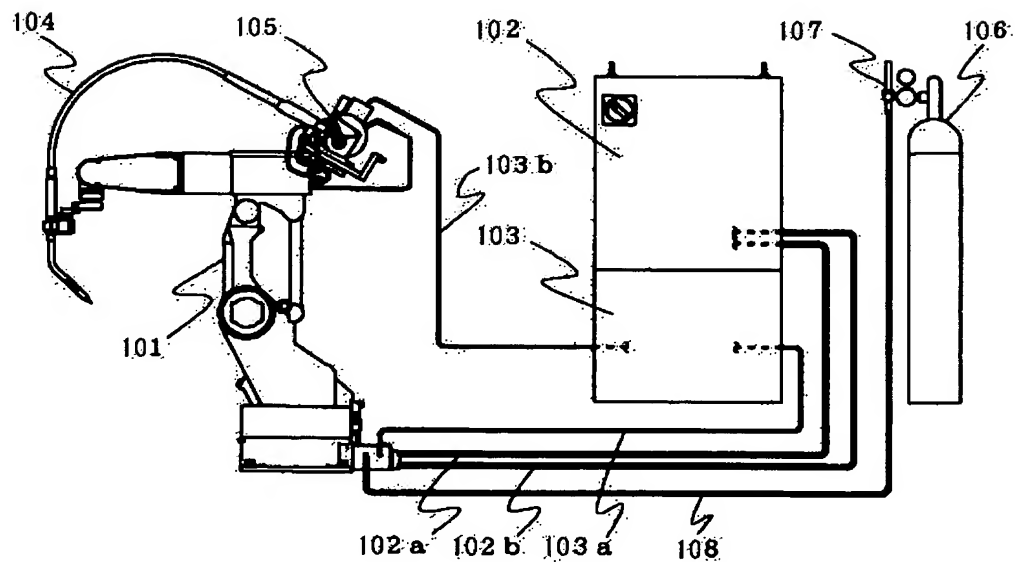
- 1     ： ロボット本体
- 2     ： ロボットコントローラ
- 2 a   ： ロボット駆動電力用ケーブル
- 2 b   ： ロボット制御用ケーブル
- 3     ： 溶接電源
- 4     ： 溶接トーチ
- 5     ： ワイヤ送給装置部
- 6     ： ガスホース A
- 7     ： ガス流量調整器
- 8     ： ガスボンベ

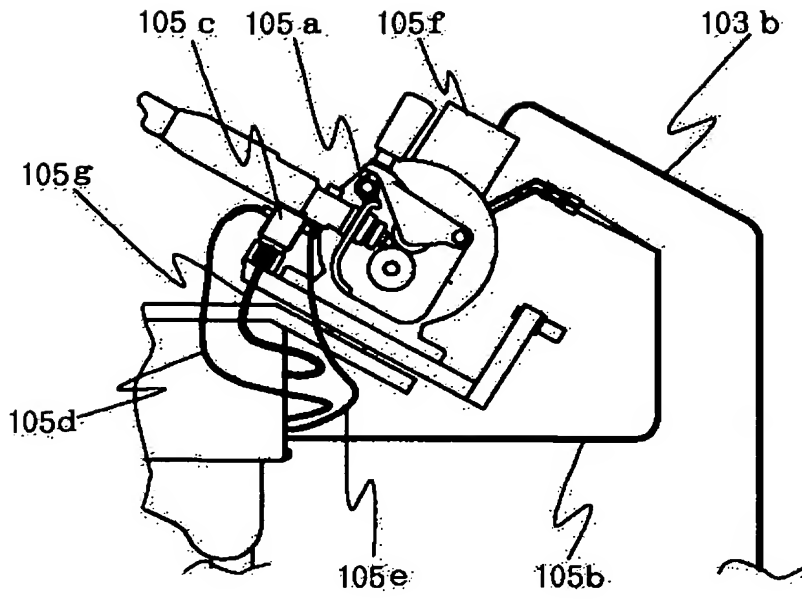




- 5 a : ワイヤ送給装置用モータ
- 5 b : ワイヤ送給装置用エンコーダ
- 5 c : ガスバルブ
- 5 d : ガスホースB
- 5 e : ワイヤ送給装置駆動電力用ケーブル
- 5 f : ガスバルブ用制御ケーブル
- 5 g : 電圧フィードバックケーブル

【図 3】





【要約】

【課題】 本発明は、現場での設置作業性を向上した接続ケーブルの省線化を図ったアーク溶接ロボットを提供する。

【解決手段】 アーク溶接ロボットのロボット本体とロボットコントローラを接続しているロボット本体駆動電力用ケーブルへ、溶接電源とロボット本体を接続している溶接用制御ケーブルと、ワイヤ送給装置用エンコーダに接続しているワイヤ送給装置センサー用ケーブルを内蔵することにより、接続するケーブル本数を省線化することができ、現場でのシステム展開時の設置作業性を向上することができ、さらにコストを削減できるものである。

【選択図】 図 1

0 0 0 0 0 5 8 2 1

19900828

新規登録

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

松下電器産業株式会社

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/009368

International filing date: 23 May 2005 (23.05.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: 2004-184734  
Filing date: 23 June 2004 (23.06.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 18 August 2005 (18.08.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse